

Abstract attached

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-232914
(P2003-232914A)

(43) 公開日 平成15年8月22日 (2003.8.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
G 0 2 B 5/20	1 0 1	G 0 2 B 5/20	2 H 0 2 5
5/22		5/22	2 H 0 4 8
G 0 2 F 1/1335	5 0 5	G 0 2 F 1/1335	2 H 0 9 1
G 0 3 F 7/004	5 0 5	G 0 3 F 7/004	5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-35056 (P2002-35056)

(22) 出願日 平成14年2月13日 (2002.2.13)

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 林 義昭

大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住
友化学工業株式会社内

(74) 代理人 100093285

弁理士 久保山 隆 (外2名)

Fターム (参考) 2H025 AB13 AC01 AD01 CC11

2H048 BA02 BA45 BA47 BB02 BB42

CA04 CA14 CA19

2H091 FB02 KA10 LA15 LA16

(54) 【発明の名称】 着色組成物およびそれを用いたカラーフィルター

(57) 【要約】

【課題】 明度が高い着色組成物、該着色組成物を用いて作成された明度が高いカラーフィルターおよび該カラーフィルターを用いた液晶表示装置を提供することにある。

【解決手段】 C. I. ピグメントイエロー194およびC. I. ピグメントイエロー214からなる群から選ばれた少なくとも1種の黄色顔料、緑色顔料およびバインダー樹脂を含む着色組成物、該着色組成物から作成された緑色画素を含むことを特徴とするカラーフィルターおよび該カラーフィルターを使用した液晶表示装置。

【特許請求の範囲】

【請求項1】C.I.ピグメントイエロー194およびC.I.ピグメントイエロー214からなる群から選ばれる少なくとも1種の黄色顔料、緑色顔料およびバインダー樹脂を含む着色組成物。

【請求項2】緑色顔料が、C.I.ピグメントグリーン7、C.I.ピグメントグリーン36およびC.I.ピグメントグリーン37からなる群から選ばれる少なくとも1種である請求項1に記載の着色組成物。

【請求項3】黄色顔料がC.I.ピグメントイエロー194であり、緑色顔料がC.I.ピグメントグリーン36である請求項1または2に記載の着色組成物。

【請求項4】黄色顔料がC.I.ピグメントイエロー214であり、緑色顔料がC.I.ピグメントグリーン36である請求項1または2に記載の着色組成物。

【請求項5】緑色顔料と黄色顔料の配合割合が、質量比で、90/10〜30/70である請求項1〜4のいずれかに記載の着色組成物。

【請求項6】請求項5に記載された着色組成物から作成された緑色画素を含むことを特徴とするカラーフィルター。

【請求項7】請求項6に記載されたカラーフィルターを使用した液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー液晶ディスプレイ、カラービデオカメラなどに使用されるカラーフィルターの製造に有用な着色組成物およびこの着色組成物を用いたカラーフィルターに関する。

【0002】

【従来の技術】カラー液晶ディスプレイ、カラービデオカメラなどに使用されるカラーフィルターは、一般に、ガラスなどの透明基板またはシリコンなどの不透明基板上に、緑(G)、赤(R)、および青(B)などの3色の透明着色微細パターンを形成することにより製造される。

【0003】カラーフィルターの製造には、ゼラチンなどの感光層を染色した後、フォトリソグラフィによりパターンニングし、これを3回繰り返して3色の透明着色微細パターンを形成する、いわゆる染色法が従来多く用いられていた。この染色法に用いる染料は、色特性に優れるものの、耐光性や耐熱性に限界があることから、カラーフィルター形成用の色材として、染料の代わりに、耐光性および耐熱性に優れる有機顔料が用いられるようになってきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし染料と比較し、顔料を用いた場合には光の透過度が低下するため、カラーフィルターの明度の向上が強く求められている。特に緑色フィルターについては、使用する顔料の微粒子化や

微分散化を行っても、従来用いられていた顔料種の組み合わせだけではカラーフィルターとしての明度向上に限界があった。

【0005】本発明の目的は、明度が高い着色組成物を提供することにある。本発明の別の目的は、この着色組成物を用いて作成された明度が高いカラーフィルター、特に明度が高い緑色画素を含むカラーフィルターおよび該カラーフィルターを用いた液晶表示装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記した課題を解決するために、鋭意検討を行った結果、特定の黄色顔料と緑色顔料とを組み合わせることで、上記課題が解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】すなわち本発明は、C.I.ピグメントイエロー194およびC.I.ピグメントイエロー214からなる群から選ばれる少なくとも1種の黄色顔料、緑色顔料およびバインダー樹脂を含む着色組成物、該着色組成物から作成された緑色画素を含むことを特徴とするカラーフィルターおよび該カラーフィルターを使用した液晶表示装置を提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明で用いるバインダー樹脂は、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂、感光性樹脂などであることができる。このようなバインダー樹脂は、着色組成物中の全固形分に対して、一般的には5〜90質量%、好ましくは20〜70質量%の範囲で使用される。

【0009】熱硬化性または熱可塑性のバインダー樹脂としては例えば、フェノール樹脂、アルキッド樹脂、ポリエステル樹脂、アミノ樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、グアニジン樹脂、エポキシ樹脂、スチレン樹脂、ビニル樹脂、塩化ビニル樹脂、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体樹脂、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、シリコーン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ゴム系樹脂、環化ゴム、マレイン化油系樹脂、ブチラール系樹脂、ポリブタジエン系樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレンなどが挙げられる。

【0010】また、感光性樹脂としては例えば、水酸基、カルボキシル基またはアミノ基のような反応性の置換基を有する線状高分子に、必要によりイソシアナート基、アルデヒド基、エポキシ基などを介して、(メタ)アクリル系化合物、ケイ皮酸系化合物またはビニルエステル系化合物のような反応性不飽和結合を有する化合物から導かれる光架橋性基を導入した樹脂などが挙げられる。さらには、スチレン/無水マレイン酸共重合体やα-オレフィン/無水マレイン酸共重合体のような酸無水物を構造単位に含む線状高分子が、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートのような水酸基を有する(メタ)

アクリル系化合物でハーフエステル化されたものも、感光性樹脂として用いることができる。

【0011】本発明において、顔料としては、黄色顔料と緑色顔料が共用され、黄色顔料には、C. I. ピグメントイエロー194およびC. I. ピグメントイエロー214からなる群から選ばれる少なくとも1種が使用され、これによって着色組成物の明度をあげることができる。C. I. ピグメントイエロー194およびC. I. ピグメントイエロー214の使用形態は、市販品をそのまま用いても良いし、ニーダー、振動ミル、硫酸等を用いる公知の方法により微粒化したものを用いてもよい。

【0012】本発明における黄色顔料として、C. I. ピグメントイエロー194およびC. I. ピグメントイエロー214からなる群から選ばれる少なくとも1種の黄色顔料の他に、他の黄色顔料を使用することができるが、その使用量としては、黄色顔料全体に対して0~90質量%とすることが好ましく、0~50質量%とすることがより好ましい。C. I. ピグメントイエロー194およびC. I. ピグメントイエロー214以外の黄色顔料の使用量が多くなりすぎると、光透過率が低下して明度が下がる傾向がある。他の黄色顔料としては、例えば、C. I. ピグメントイエロー20、24、83、93、109、110、117、125、138、139、147、150、154、180など一般によく知られたものを使用することができる。

【0013】前記緑色顔料としては、色調の豊富さ等から有機顔料が好ましい。有機顔料としては、フタロシアニン系等、例えばカラーインデックス名でC. I. ピグメントグリーン7、36、37等が挙げられ、明度の点からC. I. ピグメントグリーン36が好ましい。

【0014】緑色顔料と黄色顔料の組み合わせとしては、具体的には、C. I. ピグメントグリーン7/C. I. ピグメントイエロー194、C. I. ピグメントグリーン7/C. I. ピグメントイエロー214、C. I. ピグメントグリーン7/C. I. ピグメントイエロー194/C. I. ピグメントイエロー214、C. I. ピグメントグリーン36/C. I. ピグメントイエロー194、C. I. ピグメントグリーン36/C. I. ピグメントイエロー214、C. I. ピグメントグリーン36/C. I. ピグメントイエロー194/C. I. ピグメントイエロー214、C. I. ピグメントグリーン37/C. I. ピグメントイエロー194、C. I. ピグメントグリーン37/C. I. ピグメントイエロー214およびC. I. ピグメントグリーン37/C. I. ピグメントイエロー194/C. I. ピグメントイエロー214などが挙げられ、特に好ましくはC. I. ピグメントグリーン36/C. I. ピグメントイエロー194、C. I. ピグメントグリーン36/C. I. ピグメントイエロー214、C. I. ピグメントグリーン36/C. I. ピグメントイエロー194/C. I. ピグメントイエロー214、C. I. ピグメントグリーン37/C. I. ピグメントイエロー194/C. I. ピグメントイエロー214が挙げられる。また、これらの組み合

わせにさらに他の顔料を加えてもよい。

【0015】本発明において、緑色顔料と黄色顔料の配合割合は、質量比で90/10~30/70であることが好ましく、70/30~40/60であることがより好ましい。また、緑色顔料と黄色顔料の配合割合が90/10~30/70であるもの（以下、緑着色組成物ということがある。）は、カラーフィルターの緑色画素に好適に用いられ、70/30~40/60であるものがカラーフィルターの緑色画素により好適に用いられる。

【0016】着色組成物中の顔料の含有量は、緑色顔料と、C. I. ピグメントイエロー194およびC. I. ピグメントイエロー214からなる群から選ばれる少なくとも1種の黄色顔料との混合品に、調色用黄色顔料を用いる場合はその量も含めて、着色組成物の全固形分に対して、一般的には5~55質量%、好ましくは15~45質量%の範囲で使用される。

【0017】本発明の着色組成物は、上記バインダー樹脂および顔料を、溶剤や分散剤などと、また必要に応じて、光重合性モノマーや光重合開始剤などと適宜混合し、ロールミル、ボールミル、サンドミルまたはビーズミルのような分散機を用いて分散させ、さらには必要に応じてレットダウン（希釈）することにより、製造することができる。

【0018】前記溶剤としては、例えば、エチレングリコールモノアルキルエーテル類、ジエチレングリコールジアルキルエーテル類、エチレングリコールアルキルエーテルアセテート類、プロピレングリコールアルキルエーテルアセテート類、芳香族炭化水素類、ケトン類、アルコール類、エステル類、環状エステル類などが挙げられる。これらの溶剤は、それぞれ単独で、または2種類以上組み合わせ用いることができる。溶剤は、着色組成物中の全固形分に対して、一般的には0.2~50質量倍、好ましくは1~20質量倍の範囲で使用される。

【0019】前記分散剤としては、公知のものが広く使用でき、例えば、ポリエステル系高分子分散剤、アクリル系高分子分散剤、ポリウレタン系高分子分散剤、顔料誘導体、カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、非イオン系界面活性剤、および両性界面活性剤などが挙げられる。これらの分散剤は、それぞれ単独で、または2種類以上組み合わせ用いることができる。分散剤は、着色組成物中の顔料100質量部に対して、一般的には1~50質量部、好ましくは10~45質量部の範囲で使用される。

【0020】前記光重合性モノマーとしては、例えば、ノニルフェニルカルビトールアクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルアクリレート、2-エチルヘキシルカルビトールアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレートおよびN-ビニルピロリドンのような単官能モノマー、トリプロピレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、テト

ラエチレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレートおよびビスフェノールAジアクリレートのような2官能モノマー、トリメチロールプロパントリアクリレートおよびペンタエリスリトールトリアクリレートのような3官能モノマー、ジペンタエリスリトールペンタおよびヘキサアクリレートのようなその他の多官能モノマーなどが挙げられる。これらの光重合性モノマーは、2種類以上使用することも可能である。光重合性モノマーは、着色組成物中の全固形分に対して、一般的には5〜90質量%、好ましくは20〜70質量%の範囲で使用される。

【0021】前記光重合開始剤としては、例えば、ベンゾインおよびそのアルキルエーテル類、アセトフェノン類、チオキサントン類、ケタール類、ベンゾフェノン類、アントラキノン類、キサントン類、トリアジン類、ヘキサアリアルビスイミダゾール系化合物などが挙げられる。これらの光重合開始剤は、それぞれ単独で、または2種類以上組み合わせる用いることができる。光重合開始剤は、バインダー樹脂および光重合性モノマーの合計量に対して、一般的には0.2〜30質量%、好ましくは2〜20質量%の範囲で使用される。

【0022】本発明の着色組成物を用いて、顔料分散法、電着法、印刷法などの公知の方法により、ガラスなどの透明基板上に緑の透明着色パターンを形成することができる。例えば、上記のようにして調製した緑着色組成物を基板上に塗布し、乾燥させた後、マスクを介して紫外線を照射し、次に硬化の終了した塗膜を希アルカリ水溶液または適当な有機溶剤に接触させて未硬化部を溶解させて現像することにより、目的とする緑の画素が得られる。またカラーフィルターは、緑の画素のほか赤および青の画素を有するが、赤および青の各画素は、公知の各種着色組成物から上の方法に準じて作成することができる。緑、赤および青の各画素の作成順序は任意である。

【0023】上記において、本発明の実施の形態について説明を行なったが、上記に開示された本発明の実施の形態は、あくまで例示であって、本発明の範囲はこれらの実施の形態に限定されない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味及び範囲内でのすべての変更を含むものである。以下、実施例によって本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。実施例及び比較例中、部は質量基準である。また、以下の例で用いた材料は次のとおりであり、場合によりそれぞれの記号で表示する。

【0024】

【実施例】(1) 緑色及び黄色顔料の組み合わせ

C. I. ピグメントグリーン 36 : Fastogen Green 2Y
K-CF 大日本インキ化学(株)社製

C. I. ピグメントイエロー 194 : Novoperm Yellow F2

G クラリアント社製

【0025】(2) 緑色及び黄色顔料の組み合わせ

C. I. ピグメントグリーン 36 : Fastogen Green 2Y
K-CF 大日本インキ化学(株)社製

C. I. ピグメントイエロー 214 : PV Fast Yellow H9G
VP2430 クラリアント社製

(3) 比較用黄色顔料

C. I. ピグメントイエロー 139 : Palitol Yellow D1
819 ビーエーエスエフ社製

10 【0026】(4) バインダー樹脂

バインダー樹脂 : メタクリル酸/メタクリル酸ベンジル共重合体、酸価100mg-KOH/g、重量平均分子量約50,000

【0027】(5) 溶剤

溶剤PGMA : プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート

【0028】(6) 分散剤

高分子分散剤 : ディスパービック161 (固型分30質量%) (BYK Chemie) 社製

20 高分子分散剤 : EFKA-4520 (固型分33質量%) (EFKA ADDITIVES) 社製

【0029】(7) 光重合性モノマー

光重合性モノマー : ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート

【0030】(8) 光重合開始剤

開始剤MMP : 2-メチル-2-モルホリノ-1-(4-メチルチオフェニル)プロパン-1-オン

開始剤DETX : 2,4-ジエチルチオキサントン

【0031】(9) ガラスビーズ

30 ガラスビーズ : 東芝バロティエニ社製、φ=1.50〜1.92mm

【0032】実施例1

〈緑着色組成物の作成〉140mLのマヨネーズ瓶に以下の各成分を入れ、ペイントコンディショナーで2時間処理して、分散させた。

【0033】

C. I. ピグメントグリーン36 2.77部

C. I. ピグメントイエロー194 1.85部

バインダー樹脂 (固形分換算) 2.53部

40 溶剤PGMA 16.80部

ディスパービック161 (固形分換算) 1.85部

ガラスビーズ 90.00部

【0034】その後、以下の各成分を追加し、ペイントコンディショナーでさらに10分間レットダウンして、緑着色組成物を作成した。

【0035】

バインダー樹脂 0.31部

溶剤PGMA 30.00部

光重合性モノマー 2.84部

50 開始剤MMP 0.70部

開始剤DET X

0.35部

【0036】〈緑フィルターの作成〉ガラス基板にスピコーターを用いて、上で作成した緑着色組成物（ガラスビーズを透過）を700～1200rpmで塗布した後、100℃で3分間アブベークし、緑塗膜を乾燥させた。次にこの乾燥塗膜に、高圧水銀ランプを用いて200mJ/cm²で露光した後、220℃で30分間ボストベークして緑乾燥塗膜を硬化させ、緑フィルター（塗膜中の顔料質量比35%）を作成した。

【0037】〈色特性の評価〉上で作成した緑フィルターの色特性（x, y, Y）を顕微分光光度計で、またスピコート回転数を変更することによって得られたそれぞれの膜厚を膜厚計で測定した。これらの測定結果から、特定の緑の色度〔（x, y）＝（0.300, 0.568）〕を得るのに必要な緑フィルターの膜厚とその時の明度を求め、表1に示した。測定値（x, y, Y）は、CIE標準表色系となっているX, Y, Z（x, y, Y）表色系に基づくx値、y値及びY値であり、x値及びy値は色度、Y値は明度を表す。

【0038】実施例2

顔料の組合せを以下のように変えた以外は、実施例1と*

	緑顔料	黄色顔料	x	y	Y	膜厚(μm)
実施例1	G-36	Y-194	0.300	0.568	61.51	1.94
実施例2	G-36	Y-194/Y-180	0.300	0.568	60.40	1.93
実施例3	G-36	Y-214	0.300	0.568	60.40	2.01
比較例1	G-36	Y-139	0.300	0.568	52.41	1.83

	緑顔料	黄色顔料	x	y	Y	膜厚(μm)
実施例1	G-36	Y-194	0.300	0.568	61.51	1.94
実施例2	G-36	Y-194/Y-180	0.300	0.568	60.40	1.93
実施例3	G-36	Y-214	0.300	0.568	60.40	2.01
比較例1	G-36	Y-139	0.300	0.568	52.41	1.83

【0044】表1に示したように、緑顔料とC.I.ピグメントイエロー194およびC.I.ピグメントイエロー214からなる群から選ばれた少なくとも1種を含む着色組成物を用いた緑色画素フィルターは従来の色素を用いたフィルターに比べて、著しく明度の高いことが認められる。

※

*同様の操作を行った。結果を表1に示す。

【0039】

C.I.ピグメントグリーン36	2.77部
C.I.ピグメントイエロー194	1.66部
C.I.ピグメントイエロー180	0.19部

【0040】実施例3

顔料の組み合わせ及び分散剤を以下のように変えた以外は、実施例1と同様の操作を行った。結果を表1に示す。

C.I.ピグメントグリーン36	2.31部
C.I.ピグメントイエロー214	2.31部
分散剤F F K A-4520(固形分換算)	1.85部

【0041】比較例1

顔料の組み合わせを以下のように変えた以外は、実施例1と同様の操作を行った。結果を表1に示す。

【0042】

C.I.ピグメントグリーン36	3.79部
C.I.ピグメントイエロー139	0.83部

【0043】

【表1】色特性評価結果

※【0045】

【発明の効果】本発明の着色組成物を使用することにより明度の高いカラーフィルターを製造することができ、特に緑着色組成物を使用することにより明度が高い緑色画素を含むカラーフィルターを製造することができる。

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 3 of 3

File: DWPI

Aug 22, 2003

DERWENT-ACC-NO: 2004-229816

DERWENT-WEEK: 200428

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Coloring composition for use in color crystal display device, comprises yellow pigment, green and resin binder

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SUMITOMO CHEM CO LTD

SUMO

PRIORITY-DATA: 2002JP-0035056 (February 13, 2002)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 2003232914 A	August 22, 2003		005	G02B005/20

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2003232914A	February 13, 2002	2002JP-0035056	

INT-CL (IPC): G02B 5/20; G02B 5/22; G02F 1/1335; G03F 7/004

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003232914A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The coloring composition comprises yellow pigment such as pigment yellow 194 or pigment yellow 214, green and resin binder.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are included for the following:

- (1) color filter containing green pixel produced by the coloring composition; and
- (2) liquid crystal display comprises the color filter.

USE - For use in color crystal display device and color video camera.

ADVANTAGE - The color composition produces high brightness with respect to color filter.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: COLOUR COMPOSITION COLOUR CRYSTAL DISPLAY DEVICE COMPRISE YELLOW
PIGMENT GREEN RESIN BIND

DERWENT-CLASS: A89 E24 G06 L03 P81 P84 U14

CPI-CODES: A12-L03B; A12-L03D; E21-C01; E21-C21; E23-B; E25; G06-D06; L03-G02B;
L03-G05B;

EPI-CODES: U14-K01A1C;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M4 *01*

Fragmentation Code

D012 D022 D712 G011 G100 H5 H541 H8 J0 J011
J3 J341 J5 J521 J581 K0 K5 K534 L9 L921
M210 M211 M262 M272 M281 M311 M321 M343 M349 M381
M391 M412 M511 M520 M531 M540 M782 M904 M905 Q130
Q334 Q335 Q348 Q454 R023 R032 R043 W003 W030 W111
W125 W131 W334

Specfic Compounds

A9V4AK A9V4AM

Chemical Indexing M4 *02*

Fragmentation Code

A429 A960 C710 D024 D025 D029 E350 H6 H602 H607
H609 H643 M280 M320 M411 M511 M520 M530 M540 M630
M782 M904 M905 Q130 Q334 Q335 Q348 Q454 R023 R032
R043 W002 W030 W326 W334

Ring Index

07541 07541 07541

Specfic Compounds

09179K 09179M 10999K 10999M A1C7RK A1C7RM

Chemical Indexing M4 *03*

Fragmentation Code

A429 A960 C710 D025 D029 E350 H6 H602 H603 H607
H609 H643 M280 M320 M411 M511 M520 M530 M540 M630
M782 M904 M905 Q130 Q334 Q335 Q348 Q454 R023 R032
R043 W002 W030 W326 W334

Ring Index

07541 07541

Specfic Compounds

A002QK A002QM A2CGNK A2CGNM

Chemical Indexing M4 *04*

Fragmentation Code

A429 A960 C710 D023 D029 E350 H6 H602 H609 H643
M280 M320 M411 M511 M520 M530 M540 M630 M782 M904
M905 Q130 Q334 Q335 Q348 Q454 R023 R032 R043 W002
W030 W326 W334

Ring Index

07541

Specfic Compounds

A29SQK A29SQM

Chemical Indexing M4 *05*

Fragmentation Code

D012 D019 D022 D029 D711 D712 D799 G011 G019 G100
H5 H542 H8 J0 J012 J3 J342 J5 J522 J582